

Japanese Patent Publication No. 2931605/1999 (Tokkyo 2931605) (Registered on May 21, 1999)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to all claims of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages

[Claims]

[Claim 1]

A lightweight constructional element made of a bowl-shaped shell, comprising reinforcing ribs firmly connected to the inside of the shell,

the light weight constructional element being characterized in that, the reinforcing ribs (3, 23) are made of injection-molded plastic and connected to the shell (1, 21) at discrete connecting points (11, 24) via holes (12, 25, 40) in the shell (1, 21), through which the plastic passes and extends over the surfaces of the holes (12, 25, 40).

[Detailed Description of the Invention]

The present invention related to a lightweight constructional element made of a bowl-shaped shell, the shell including reinforcing ribs firmly connected to the

100

inside of the shell.

A lightweight constructional element which is suitably arranged can be used as a supporting element of a seat of a vehicle, a supporting element of a business machine, an ornamental component, and so forth.

Such a lightweight constructional element has conventionally been made, for instance, by welding a shell manufactured by deep-drawing an aluminum plate and riveting or screwing the shell to reinforcing ribs (DC-OS 1704387). In this case, the element is made of metal. In the meantime, the lightweight constructional element has also been manufactured by injection-molding plastic in an integral manner. However, it has been pointed out that a member which is purely made of plastic and has a sufficient cross-sectional area is inferior to a metal lightweight constructional element in terms of strength, especially in rigidity.

The objective of the present invention is to provide a lightweight constructional element which is easily manufactured and has good strength and rigidity.

This objective can be achieved by the following reinforcing ribs, that is, the reinforcing ribs made of injection-molded plastic, and connected to a shell at discrete connecting points via holes in the shell, through



which the plastic passes and extends over the surfaces of the holes.

Moreover, although the anchors 36, 37, 38, and 39 are basically cup-shaped, but these members additionally have respective holes 40. The anchor 41 also has a hole having an irregularly-shaped section with right-angled corners. Further, only the anchor 43 has a single hole 40.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2931605号

(45)発行日 平成11年(1999) 8 月 9 日

(24)登録日 平成11年(1999) 5 月21日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 1 6 S 5/00

F 1 6 S 5/00

B 2 9 C 45/14

B 2 9 C 45/14

請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平1-300930

(22)出願日 平成1年(1989)11月21日

(65)公開番号 特開平2-199400

(43)公開日 平成2年(1990)8月7日

審査請求日 平成8年(1996)8月29日

(31)優先権主張番号 P 3 8 3 9 8 5 5. 9

(32)優先日 1988年11月25日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(73)特許権者 999999999

バイエル・アクチエンゲゼルシャフト  
ドイツ連邦共和国レーフェルクーゼン  
(番地なし)

(72)発明者 フーベルト・ゴルトバツハ

ドイツ連邦共和国デー4030ラティンゲン  
8・グレフェンハウザーベーク 33

(72)発明者 ボリス・コツホ

ドイツ連邦共和国デー5623ベルメルスキ  
ルヘン3・ローゼンベーク 29

(74)代理人 弁理士 小田島 平吉

審査官 住田 秀弘

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, D B名)

F16S 3/00

F16S 5/00

E04C 3/00

(54)【発明の名称】 軽量構成要素

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボウル形状のシェルから成り、シェルの内部がシェルにしっかりと連結された補強用リブを有する軽量構成要素であって、

補強用リブ(3、23)は、射出成形されたプラスチックから成り、そして個々の連結点(11、24)においてシェル(1、21)の孔(12、25、40)を経てシェル(1、12)に連結され、プラスチックは該孔を通り該孔(12、25、40)の表面を越えて延びていることを特徴とする軽量構成要素。

【発明の詳細な説明】

本発明は、ボウル形状のシェル(bowl-shaped shell

1)から作られた軽量構成要素に関し、このシェルは、その内部にシェルとしっかりと連結された補強用リブを有する。

2

適切に設計されたこの形式の軽量構成要素は、車両座席、事務機の支持用要素、装飾目的の構成要素及び類似物に使用される。

これらは今日まで、例えば、鋼板又はアルミニウム板を深絞りして製作したシェルを補強用リブ(DC-OS 17 04387)に溶接、リベット付け又はねじ止めするようにして、金属で製作されてきた。又一方では、この形式の軽量構成要素は、射出成形によりプラスチックから一体形式で製造されてきた。しかし、許容し得る断面寸法の純プラスチック部品は、金属製の類似に軽量構成要素よりも強度が小さく、特に剛性に小さいことが示されている。

本発明の目的は、より簡単に製造でき且つ良好な強度特性及び剛性特性を有する軽量構成要素を提供することである。

10

この目的は次のような補強用リブにより達成される。即ち、その補強用リブとは、射出されたプラスチックで構成され、そして個々の連結点においてプラスチックが通るシェルの孔を経てシェルに連結され更に該孔の表面より先に延びるような補強用リブである。

これにより、深絞り作業を使用して金属板から製造することができる薄い壁のシェルの使用が可能となる。未処理、亜鉛被覆及び／又はプライマーと選択的に接着促進剤とを有する鋼板、未処理、陽極酸化及び／又はプライマーと選択的に接着促進剤とを有するアルミニウム板が特に適当である。しかし、ホットプレスで成型されたプラスチック板も又シェル用として使用することができ、これらは補強用としてガラス繊維マット又は合成繊維マットを有する熱可塑性物質から構成される。ガラス繊維で補強されたポリアミド6、ポリアミド6,6、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイドのような部分結晶性プラスチックが、補強用リブを射出成形するプラスチックとして特に適している。

この形式の軽量構成要素に特に適した用途は、大きな強度と剛性とが要求される自動車のドア、バンパーの支持部、乗用車のフロントとリヤの部品、ドアのしきい、事務機の支持枠、及び装飾用部品の構造要素である。

これらの軽量構成要素は、深絞り又はホットプレスにより予備成形されたシェルの、適切に形成されたモールドキャビティを有する射出成形用のモールドの中に位置決めし、補強用リブ及び選択的なその他の補強材を射出成形することにより製造することができる。

意外なことに、プラスチックに依存するが、鋼板製のシェルの座屈強度はこの方法で80%以上増加し、ねじり剛性はV字型リブで10倍以上増加し、更に横リブではそれ以上の増加をすることが示された。ガラス短繊維により補強された熱可塑性プラスチック固有の脆い砕けやすい性状は、金属部品の延性の特性により明らかに影響され、プラスチックの割れる危険が無くなる。シェルにプラスチック板を使用したときも同様な強度増加が達成される。金属死を使用したときは、線熱膨張係数はその金属により本質的に決定される。

特別な実施例によれば、アンカーは、リブに向けられた又はリブから離れる方向に向けられたビーズ (beads) から成る。

これらビーズは円、長円又は不規則な断面でさえ有することができる。

ビーズと孔とを組み合わせることは特に有利である。

これら総ての実施例は剪断応力の特に良好な吸収により特徴付けられる。

シェルは、補強用リブと同じプラスチックから成る被覆層を少なくとも部分的に有することが好ましい。

この方法で、シェルは、その表面が例えばある種の色彩及び／又は組織的表面 (粒々又は模様付きの面) を持

つように、選択的に適当な表面に形成することができる。このような被覆層は特に金属シェルの腐食保護として作用し、特に危険な状態にある総ての表面について推奨される。

これは、孔の縁が変形部を有する場合に特に有利である。

シェルの表面はこの限界領域において正確に大きくされる。変形部としては孔の縁のビーズ状のくぼみが適当である。しかし、縁を付加的に切り取り、こうしてできた舌状部分を曲げ又はねじって、特にしっかりと連結を形成することもできる。この形成の変形部は、シェル及び補強用リブ及びその他の射出された補強部の間の力の流れを改良する。一般に、この方法においてはシェルが平滑な外表面を与えるという理由で、変形部はシェルの内部に向けられる。

補強用リブは、シェルとの連結点において広げられた足部分を有することが好ましい。

シェルと補強用リブの間のこのようにして広げられた接触面は接着性を増加させ、特に剪断力の吸収を増加させる。

これは、補強用リブと側壁との間に残った空間が尖った三角形断面でなく不等辺四辺形 (台形) 断面である場合に特に有利である。

一方、シェルとの接触表面は増加し、更にリブの間の力の流れはより好ましくなる。補強用リブのそれぞれの面から面への移り変わりは、切欠き効果が無いように丸みを付けるべきである。

新規な軽量構成要素が、図面に数種の実施例として純粋に図式的に示され、以下より詳細に説明される。

第1図において、軽量構成要素は、乗用車の縦通材1の形成のシェル1から成る。これは、接着促進剤で処理された深絞り鋼板で構成される。30重量%のガラス繊維を含むポリアミド6から作られたV字状の補強用リブ3がシェルの内部2内に備えられている。これら補強用リブ3は、ウェブ4と共に内部2の全深さに互って延び、且つ縦通材1の基部5に向つて拡大された足部6を有する。補強用リブ3は、シェル1と共に不等辺四辺形の空間7を形成し、同じプラスチックで作られた連結用リブ10は縦通材1の側壁8、9上にあり、この連結用リブ10は側壁8、9と平行に延びこれらにしっかりと接合される。これらは補強用リブ3とはほぼ同じ強度を有する。補強用リブ3と縦通材1との間に、破線で示されたビーズ状のアンカーと孔12とが設けられ、外側13上のプラスチックはこれらの孔12を通過しそこにブロック14を形成する。外側13には同じプラスチックの被覆層15が設けられている。射出技法を示すために、図示されないモールドの湯通16が破線で示されている。

第2図において、シェル21は、ホットプレスにより成形され、そして1mm厚さで1950g/m<sup>2</sup>の表面重量で且つ78重量%のガラス繊維マットを含むポリアミドから製造さ

れたプラスチックシートから成る。35重量%のガラス繊維を含んだポリアミド6,6製の補強用リブ23がこのシェル21の内部22内に配されている。シェル21は、シェル21と補強用リブ23との間の連結点24に破線で示されるように変形部（ビーズ）25を有し、補強用リブ23のプラスチックはこれらの変形部（ビーズ）25を通り外側26上に膨らみ部27を形成する。更に、同じプラスチックで作られた連結用フランジ28と補強用目穴29とが同時に射出される。

第3図に示された別形式のアンカー31は、更に多くの可能なものから特に適当なものを選定し単に示したものである。

アンカー31は、リブ32内向かう半円状ビーズ形成の変形部より成る。アンカー33も半円状ビーズを有するが、先端はリブ32から離れる方向を向いている。

アンカー34と35とはカップ状ビーズの形状を有する。更に、アンカー36、37、38、39も又本質的にカップ状であるが、付加的に孔40を有する。アンカー41も又直角な縁の変形部42を有する孔から成る。最後に、アンカー43だけは1つの孔40を有する。

本発明の主な特徴及び実施態様につき説明すれば次の通りである。

1. ボウル形状のシェルから成り、シェルの内部がシェルにしっかりと連結された補強用リブを有する軽量構成要素であって、

補強用リブ（3、23）は、射出成形されたプラスチックから成り、そして個々の連結点（11、24）においてシェル（1、21）の孔（12、25、40）を経てシェル（1、12）に連結され、プラスチックは該孔を通り該孔（12、25、40）の表面を越えて延びていることを特徴とする軽量構成要素。

2. アンカーがビード（31、33、34、35、36、37、38、39、41）より成ることを特徴とする上記1に記載の軽量 \*

\* 構成要素。

3. シェル（1）は、補強用リブ（3）と同じプラスチックから成る被覆層（15）を少なくとも部分的に有することを特徴とする上記1又は2に記載の軽量構成要素。

4. 孔（40）の縁は変形部（42）を有することを特徴とする上記1、2又は3のいずれか1項に記載の軽量構成要素。

5. 補強用リブ（3）はシェル（1）との連結点（11）において広げられた足部86）を有することを特徴とする上記1乃至4のいずれか1項に記載の軽量構成要素。

6. 補強用リブ（3）間の空間（7）が不等辺四辺形断面を有することを特徴とする上記1乃至5いずれか1項に記載の軽量構成要素。

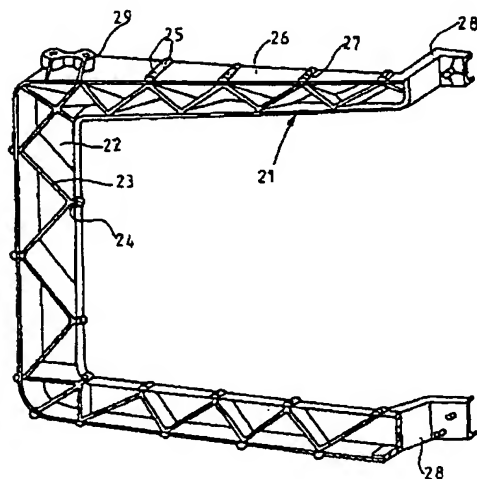
【図面の簡単な説明】

第1図は車両用縦通材の形状のシェルを示す斜視図、第2図は事務機用の支持枠の形状のシェルを示す斜視図、そして

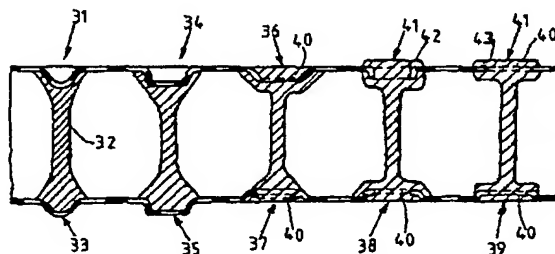
第3図は孔の縁の種々の可能な変更例の抜粋を示す斜視図である。

- 20 1、21……シェル  
2、22……シェルの内部  
3、23、32……補強用リブ  
4……ウェブ  
6……足部  
7……空間  
10……連結用リブ  
11、24……連結点  
12、40……孔  
14……ブロック  
15……被覆層  
16……モールドの湯道  
25、42……変形部  
31、33、34、35、36、37、38、39、41、43……アンカー

【第2図】



【第3図】



【第1図】

